Ueber

PHOCOMELIE.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doctorwürde

unter dem Präsidium

des Herrn Obermedicinalrathes Professor

Dr. von Hecker

der medicinischen Fakultät

zu München

vorgelegt

von

Franz Michael Gerl,

approb. Arzt aus Landshut.

München 1879.

Kgl. Hof- u. Univerſitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München.

Ueber

PHOCOMELIE.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doctorwürde

unter dem Präsidium

des Herrn Obermedicinalrathes Professor

Dr. von Hecker

der medicinischen Fakultät

zu München

vorgelegt

von

Franz Michael Gerl,

approb. Arzt aus Landshut.

München 1879.

Kgl. Hof- u. Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554610_0117

Phocomelie

(Robbengliederbildung.)

Unter Phocomelie (φώκη Robbe, μέλος Glied) verſteht man eine Miſsbildungsform des Menſchen, bei der Hände und Füſse ſehr nahe oder unmittelbar an Schulter und Hüfte anſitzen, indem die groſsen Röhrenknochen der Arme und Beine entweder ganz fehlen oder unter einander zu einem kurzen Rudiment verſchmolzen oder nur bedeutend verkürzt ſind.

Den Namen Phocomelie gebraucht zuerſt *Is. Geoffroy St. Hilaire* in ſeinem groſsen Werke über Miſsbildungen bei Menſchen und Thieren*) wegen der Aehnlichkeit dieſer Extremitätenanomalie mit dem normalen Bau der Gliedmaſsen der Robbenfamilie (Phocina).

Durch Schulter und Hüfte ſind unſere Gliedmaſsen mit dem Rumpfe verbunden, Hände und Füſse wiederum durch zwei Zwiſchenſtücke Ober-Unterarm und Ober-Unterſchenkel mit Schulter und Hüfte. Das iſt auch bei den meiſten höheren Thieren der Fall. Bei denen aber, welche ſich vorzugsweiſe im Waſſer aufhalten, ſieht man die zwei Zwiſchenſtücke immer kürzer und nutzloſer werden, ſelbſt rudimentär, und manchmal ganz fehlen. Die Endſtücke nähern ſich immer mehr dem Rumpfe und ſcheinen hier

*) Hiſtoire des anomalies de l'organiſation chez l'homme et les animaux. Paris 1836, Tom. II, p. 208.

oft direkt zu entſpringen, ſei es, daſs die Zwiſchenſtücke wirklich in groſser Ausdehnung fehlen, wie bei den Fiſchen, oder daſs ſie auf einen ſehr kleinen Theil reducirt ſind und unter der Haut verdeckt liegen, wie bei den Wallen und Robben. So iſt es auch normal bei einigen Erdthieren, wie beim Maulwurf und überhaupt bei der Familie der Würfe (Talpina).*)

Die Phocomelie findet ſich meiſt ſymmetriſch vor, alſo in der Art, daſs immer die beiden oberen Extremitäten, oder die beiden unteren, oder alle vier gleichzeitig davon betroffen ſind. *Js. G. St. Hilaire* gibt zwar die Möglichkeit zu, daſs ſich die Phocomelie auch aſymmetriſch, einſeitig entwickeln könne, aber er ſagt hiebei gleichzeitig, daſs ihm ein authentiſcher Fall einer derartigen Modifikation von Phocomelie nicht bekannt ſei.

Aber nicht bloſs in Bezug auf die Anzahl der von Phocomelie betroffenen Extremitäten kann man innerhalb dieſer einen Unterſchied machen, ſondern auch in Bezug auf das Verhalten, welches die Zwiſchentheile zwiſchen Schulter und Hand, Hüfte und Fuſs darbieten. Die Röhrenknochen des Ober- und Unterarms, des Ober- und Unterſchenkels können 1) ganz fehlen, was eigentlich bei den Robben nicht vorkommt, indem hier wirkliche, aber ſehr kurze und bis zum Hand- und Fuſsgelenke durch die Haut verhüllte Gliedmaſsen vorhanden ſind; aber jedenfalls ſtimmt gerade dieſe ſeltenſte Art wegen des äuſsern Anſehens am meiſten für den Namen »Phocomelie«, wenn ſich auch keine anatomiſchen Gründe dafür geltend machen laſſen, 2) unter einander zu einem einzigen und zwar kürzerem Stücke verſchmolzen, 3) nur ſehr verkürzt ſein.

Der Phocomelus, nach *Förster***) eigentlich eine Form des Peromelus, unterſcheidet ſich von dieſem dadurch, daſs

*) Troſchel, Handbuch der Zoologie, Berlin 1871. S. 55.

**) Die Miſsbildungen des Menſchen von A. Förſter. Jena 1861. S. 64.

bei letzterem ſämmtliche Extremitäten in einer untypiſchen Weiſe defekt und miſsgeſtaltet ſind, beſonders auch die Hände und Füſse mit den Fingern und Zehen, während alle letzteren gerade beim Phocomelus gewöhnlich wohlgebildet ſind. Der Micromelus wiederum hingegen zeigt nirgends einen Defekt innerhalb der Extremitäten, ſondern nur eine abnorme Kleinheit derſelben, iſt gewöhnlich auch aſymmetriſch oder in den verſchiedenen Extremitäten in ungleichem Grade entwickelt.

Bei vollendet gebildeten Händen und Füſsen drückt es den höchsten Grad von Nichtentwicklung der Extremitäten aus, wenn die beiden erſten Glieder fehlen. Es ſcheint häufiger zu ſein, daſs ſich nur das eine nicht entwickelt und zwar gilt dieſes beſonders für den Unterarm und Unterſchenkel.*)

In Bezug auf die functionelle Leiſtungsfähigkeit der von Phocomelie betroffenen Extremitäten liegen zwei, vom physiologiſchen Standpunkte aus betrachtet, ſehr intereſſante Berichte vor.

*Duméril***) erzählt von einem Venetianer, Namens *Marco Catozze*, genannt der kleine Zwerg von Venedig, der an allen 4 Extremitäten die ausgeſprochenſte Phocomelie zeigte, ein Alter von 62 Jahren erreichte und im Jahre 1800 zu Paris ſtarb; er hatte ſein Leben damit zugebracht, daſs er ſeine Perſon in allen Hauptſtädten Europas zur Schau ſtellte. Er konnte ſich aufrecht halten und ſogar gehen; hie und da legte er ſelbſt einen Weg von beinahe $^1/_4$ Meile zurück. Wenn er ermüdete, brauchte er nur ein wenig auf den Sitzknorren auszuruhen, um sich zu neuen Anstrengungen befähigt zu machen. Mit dem Auslangen der Hände verhielt es ſich wie mit dem Ausſchreiten der Füſse: es war für ihn ebenſo leicht; nur zu kurz waren

*) J. Fr. Meckel. Path. Anat. Leipzig 1812. B I. S. 748.

**) Bull, de la Soc. Philomatique t. III (an XI) p. 122.

ihm ſeine Arme und er hatte ſich deſshalb ſelbſt ein eigenes Inſtrument conſtruirt, mit dem er weiter ausgreifen konnte; überhaupt war er ein lebhafter und befähigter Kopf; er ſprach und ſchrieb vier Sprachen.

Bei der Sektion fand *Duméril* die Clavicula faſt ganz gerade, nur ſehr dick an der Extremitas sternalis. Acromion und Processus coracoideus waren verlängert. Ober- und Unterarmknochen fehlten, die Hand, deren Phalangen einer vollſtändigen Extension nicht fähig waren, artikulirte mit dem Schulterblatte durch einen Carpalknochen.

Die Sehnen der Muskel, welche ſonſt den Kopf des humerus umgeben, vereinigten ſich zu einer Art Beutel mit einer faſerigen Kapſel um den kleinen Kopf des Schulterblattes, ſo daſs dieſe Muskeln keine Bewegung auslöſen konnten. Der Pectoralis major, latissimus dorsi, teres major und deltoideus bildeten eine gemeinſchaftliche Sehne mit Inſertion am Carpus. Von dieſer Sehne entſprang für jeden Finger ein Flexor und Extenſor. Auch ſehr rudimentäre Muskeln des Vorderarms waren vorhanden.

An den unteren Extremitäten fand man beiderſeits den Kopf des Femur und die zwei Trochanter, dann die Tibia ohne jeden näheren Zuſammenhang mit dem Femur, aber mit dem Fuſse artikulirend; die Zehen waren krumm. Faſt alle Muskel der unteren Extremität waren rudimentär; Gaſtrocnemius und Soleus inſerirten am calcaneus; die Flexoren und Extenſoren der Zehen entſprangen vom Hüftbein, von Femur und Tibia.

Die Blutgefäſſe und Nerven der Extremitäten waren ungewöhnlich klein. Am Schädel fehlte die Verbindung zwiſchen dem Jochfortſatz der Schläfenbeine und dem Jochbeine, wie bei dem von *Bradyp**) beſchriebenen Cyklopenſchädel, und beiderſeits der m. masseter.

---

*) Vrolik, Tabulae ad illustrandam embryogonesin. Amſterdam 1849. Tab. LIII. Fig. 2.

Der andere kürzere Bericht ſtammt von *Dumas**), worin angegeben wird, daſs ein Mann mit Phocomelie an den unteren Extremitäten eine bedeutende Kunſtfertigkeit im Springen an den Tag legte, wodurch er ſich überhaupt ſeinen Lebensunterhalt verdiente. In dieſem Falle war Tibia und Fibula unter ſich und mit einem Rudiment des Femur verſchmolzen; die Phocomelie war alſo nicht ſo hochgradig als im erſteren Falle.

Ueber die Muskeln erwähnt *Dumas* gar nichts; hierin zeichnet ſich *Duméril's* Bericht vor allen anderen aus.

Aus den angeführten Beiſpielen erſieht man jedenfalls, wie ſich, wenigſtens durch Jahre lang fortgeſetzte Uebung auch ein ſo bedeutender Naturfehler wie die Phocomelie in Rücksicht auf funktionelle Leiſtungsfähigkeit groſsen Theils ausgleichen läſst. Daſs der Phocomelus auch in pſychiſcher Beziehung, in Ausbildung der geiſtigen Fähigkeiten eines Menſchen überhaupt nicht zurück zu bleiben brauche, ergibt beſonders der Fall *Dumérils*.

In chirurgiſcher Beziehung verdient ein von *Farges***) erörterter Fall von Phocomelie bei einem 6 Monate alten Mädchen Beachtung.

Die Phocomelie war ſeltſamerweiſe aſymmetriſch, indem ſie ſich nur auf die rechte untere Extremität bezog, welche bei der Geburt des Oberſchenkels gänzlich zu entbehren ſchien. Aber ein harter Vorſprung an der Plica inguinalis lieſs ein Knie erkennen und durch Ziehen am Unterschenkel brachte man einen rudimentären Oberſchenkel von 4—5 cm. Länge mit nach hinten und auſsen gerichteten femur hervor. Kniekehle und Afterfalte waren verſchmolzen, das Gelenk zeigte einige Beweglichkeit, aber die Flexion war andauernd, doch gelang es allmählig, eine vollſtändige Ex-

*) Princ. de Physiologie, t. III, p. 165 — et dans le Recueil période. de la Soc. de Méd. de Paris, t. X, p. 30.

**) Phocomélie du membre abdominal droite chez une petite fille de 6 mois par Dr. G. Farges. Gaz. méd. 1872. Nr. 26. p. 314.

tenſion zu erreichen und das Bein gerade zu ſtellen. Man konſtruirte einen eigenen Apparat zur Ausübung eines beſtändigen Zuges auf den rechten Fuſs, der mit ſeiner Sohle bei vollſtändiger Extenſion nicht über die Kniekehle der linken Extremität hinausging. Zur genauen Anfertigung des Apparates brauchte man einen Abguss nicht bloſs der Extremität, ſondern auch des Theiles des Unterkörpers, wo die Hauptſchiene ihren Stützpunkt finden ſollte. Der Abguſs wurde unter Chloroformnarkoſe genommen. Von dem Apparate hoffte man eine dauernde Geradeſtellung des Fuſses, durch die Krümmungsausgleichung der Arterien desſelben eine beſſere Ernährung und vielleicht ſelbſt eine geringe Abnahme der Längendifferenz.

Was die Eltern des Kindes anbelangt, war kein Mitglied der väterlichen oder mütterlichen Familie irgend wie miſsgeſtaltet; Erblichkeit lag alſo hier keine vor.

Aus dem Falle *Farges* ersieht man, wie es unter Umſtänden möglich iſt, durch Kunſthilfe einen derartig bedeutenden Fehler wie Phocomelie herabzumindern.

In geburtshilflicher Hinſicht können nach *Hohl**) Mangel und Kleinheit der Extremitäten, mit welch letzterer wir es bei Phocomelie zu thun haben, nicht leicht einen ſtörenden Einfluſs auf die Geburt ausüben. Eigenthümlich geſtaltet ſich die Sache in Bezug auf die oft, wie wir bei der Aetiologie noch ſehen werden, mit Phocomelie verbundene Hydrocephalie. Dieſe wurde von jeher unter die Urſachen ſchwerer Geburten gerechnet. Ein geburtserschwerendes Moment bildet ſie hauptſächlich nur dann, wenn ſie ſehr hochgradig oder in Verbindung iſt mit hartem Schädeldache, mit verknorpelten oder beinahe verknöcherten Fontanellen. Die Aetiologie aber wird zeigen, dass ſie das gerade bei Phocomelie nicht iſt; hier haben oft nicht ein-

*) Die Geburten miſsgestalteter, kranker und todter Kinder. Halle 1850. S. 146; 252.

mal die eigentlichen Schädelknochen die richtige knöcherne Conſiſtenz, viel weniger zeigen die Fontanellen nur den Anfang zu einer Verknorpelung oder gar Verknöcherung. Da alſo die Schädelknochen zum mindesten nicht unnachgiebig, oft aber ſehr weich ſind, ſieht man bei mittelmäſsiger Hydrocephalie von einer Gefahr für die Mutter mehr ab und frägt ſich eher, ob die Frucht nicht geſchädigt wird? Daſs dieſes möglich, dafür ſpricht Präparat 192 der Sammlung im hieſigen Gebärhauſe. Es iſt ein in erſter Fuſslage geborener (16. Juni 1870), männlicher Phocomelus geringen Grades nicht ganz 8 Monate alt, von 1170 gr. Gewicht, 26 cm. Länge. Nach dem Erſcheinen des vorliegenden kleinen Fuſses ſchritt man, da das Kind Zuckungen machte, zur Extraktion desſelben. Alles nahm einen ſehr leichten Verlauf bis auf die Entwicklung des Kopfes. Man ging mit der linken Hand in die Mundhöhle ein, während die rechte ſich auf dem Nacken feſtſetzte, und machte einen kräftigen Zug nach abwärts. Hiebei aber fühlte man, wie der Rumpf herabgezogen wurde, ohne daſs der Kopf folgte, und beim Nachlass des Zuges auch Hals und Rumpf wieder zurücktrat. Sogleich dachte man an Hydrocephalus. Die Entwicklung des Kopfes gelang rein manuell, ohne Zuhilfenahme eines Inſtrumentes. Nun aber zeigte ſich, daſs am Schädel eine Continuitätstrennung ſtattgefunden hatte. Das Kind hatte noch Herzſchlag, ſtarb aber bald darauf.

Die Beſichtigung des Präparates ergibt folgendes: Der Riſs des Cranium geht von einem Ohr über die Gegend der Protub. occip. ext. zum andern. Das kleine Gehirn liegt offen zu Tage. Das Cranium ſelbſt iſt meiſt häutig, an den Punkten, von wo die Offification ausgeht, mehr knorplich, von einer Verknöcherung des Daches iſt nirgends etwas zu merken.

Die Mutter hatte aufser Verlängerung der Geburtsperiode keinen Nachtheil gelitten. Man kann alſo über-

haupt annehmen, dafs die Phocomelie, felbft wenn fie fich in Verbindung mit Hydrocephalie befindet und diefe nicht zu hochgradig ift, bei der erwähnten Befchaffenheit der Schädelknochen der Mutter keinen bedeutenden Schaden zufügen kann; auch das Kind kann gewifs nur in fehr feltenen Fällen fo bedeutenden Nachtheil wie oben nehmen.

Nachdem wir nun die Phocomelie in ihren äufseren Erfcheinungen und Wirkungen kennen gelernt, gelangen wir zur Hauptaufgabe, zur Ermittlung der Urfachen derfelben. Als Uebergang und zu einer theilweifen Begründung der Aethiologie der Phocomelie diene hier die Befchreibung dreier Präparate der hiefigen geburtsh. Sammlung, welche verfchiedene Grade von Phocomelie darftellen.

Fall I. (Präparat 19) zeigt eine Phocomelie mittleren Grades. Es ift ein weiblicher Fötus, geboren in zweiter Stirnlage am 1. Oktober 1856. Die Mutter hatte Anfangs Februar zum letztenmale menftruirt, wonach alfo die Frucht nicht ganz 8 Monate alt ift. Die Geburt felbft war ohne Nachtheil für die Mutter erfolgt.

Das Gewicht des Fötus beträgt 3600 gr., die Körperlänge vom Scheitel bis anus externus (die unteren Extremitäten laffen fich ohne Gewalt nicht gerade ftellen) 21 cm., der Leibesumfang in der Gegend des Nabels 31 cm. Der Kopf nimmt faft die Hälfte der Körperlänge ein. Die einzelnen Mafse desfelben find:

	Centim.	bei reifen Kind n. Schröder	
Kopfumfang	37	normal	$34^1/_2$
diameter recta	12		$11^3/_4$
„ transversa major	10		$9^1/_2$
„ „ minor	$8^1/_2$		8
„ obliqua	11		$13^1/_2$
„ verticalis	9		$9^1/_2$—10

Die Augenlider verstärken durch ihre Schwellung, welche die Augen ganz verdeckt, den Eindruck des Gedunfenfeins des Gefichtes, das Stirnbein wölbt fich nach

vorne zu, die Gegend, wo beim Erwachsenen die Tubera frontalia ſind, erſcheint in Folge deſſen beiderſeits eingeſunken und die Naſenbeine wie eingedrückt. Der Geburt in Stirnlage entſpricht die aufsen noch ſichtbare Kopfgeſchwulſt mit Abſchürfungen der Epidermis. Die beiden Stirnbeine zeigen eine feſtere Conſiſtenz als die Scheitel- und Schläfebeine und das Hinterhauptsbein. Groſse und kleine Fontanelle ſind proportional der Gröſse des Kopfes. Die Naſe iſt ganz platt, ihr Niveau iſt unter dem der Wange. Der Knorpel am Septum liegt höher als die Seitenflügel. Der eingeſunkenen Naſe entſpricht die bis an ſie ſtreifende Oberlippe, deren Wulſt über die Naſe emporragt. Die Unterlippe iſt in Folge deſſen nur halb ſo breit als die Oberlippe, der Mund überhaupt ſo klein, daſs man kaum den kleinen Finger einführen kann. Hals ſcheint faſt keiner vorhanden zu ſein. Ein Längsſchnitt vom Kinne bis zur Symphyſe läſst die inneren Organe normal erkennen. Die groſsen Schamlippen klaffen noch auseinander, ſo daſs man auch die kleinen ſieht.

Die oberen Extremitäten meſſen beide von der Schulterhöhe bis Mittelfingerſpitze 8 cm., davon die Hand 3 cm.; es bleiben alſo für das ganz gerade (ohne Ellenbogengelenk) erſcheinende Zwiſchenſtück 5 cm.

Die unteren Extremitäten zeigen im Verhältniſs zu den oberen einen etwas höheren Grad von Phocomelie. Selbſt vom Anus externus bis zur Spitze der zweiten Zehe ergeben ſich nur 9 cm., davon treffen 3 cm. auf den Fuſs (vom Sprunggelenk bis zur Spitze der zweiten Zehe).

Auch hier erſcheint der Theil zwiſchen Hüfte und Fuſs gerade, kein Knie oder Kniegelenk iſt wahrnehmbar.

Während die Hände gerade nach abwärts ſehen, ſind die Plantarflächen der Füſse gegen die Bauchſeite gekehrt. Die Nägel ſind an den Fingern und Zehen nur minimal entwickelt, neben anderen ein Zeichen für die Unreife des

Kindes. Um ſo mehr ſpricht der den normalen Umfang überſchreitende Kopf für Hydrocephalie.

Alle Extremitäten fühlen ſich weich an und laſſen ſich leicht biegen in allen Richtungen; in letzterer Beziehung ſtimmt dieſer Fall mit jenem *Vroliks**) («quod debeo Sandifortio») überein, welchen er als Rachitis congenita gelten läſst.

Fall II. (Präparat 140) zeigt einen hohen Grad von Phocomelie ſowohl der oberen als der unteren Extremitäten. Es iſt ein männlicher 6—7 monatlicher Fötus mit einem Gewicht von 700 gr. Die Körperlänge vom Scheitel bis anus externus beträgt 20 cm., der Bruſtumfang unter der oberen Extremität 22 cm. (der Leib verſchmächtigt ſich nach unten zu.) Die Maſse des Kopfes:

Kopfumfang	27 cm.
diam. rect.	9
diam. transv. maj.	$7^1/_2$
diam. transv. min.	$6^1/_2$
diam. obl.	9
diam. vert.	$7^1/_2$

Der Kopf nimmt ein dem übrigen Körper faſt gleich groſses Volumen ein. Das kommt aber nicht von ſeiner Höhe, ſondern von ſeiner bedeutenden Ausdehnung nach hinten; denkt man ſich durch eine vom Mittelpunkt des for occip. magn. in den ſagittalen Mittelpunkt des Kopfes gelegte Ebene dieſen in eine Vorder- und Hinterhälfte getheilt, ſo iſt die letztere $^1/_3$ gröſser als erſtere. Geringer Hydrocephalus iſt vorhanden.

Das Cranium zeigt auf Druck normale Conſiſtenz. Beiderſeits findet ſich vollſtändige Atreſie der Gehörgänge; nur die Ohrläppchen ſind angedeutet. Die Naſe iſt platt; ein Schlitz der Oberlippe rechterſeits ſetzt ſich in das Naſenloch dieſer Seite hinein fort; mit der linken Seite iſt die ſcheinbare Zwiſchenlippe mehr verbunden. Das Kinn

*) Tab. ad. ill. embr. Tab. XCI. Fig 3.

tritt ſehr zurück; um ſo mehr erſcheint der Hals vorne verlängert. Bruſt und Anfangstheil des Abdomen ſind ſtark nach vorne ausgewölbt, dagegen das Becken ſehr nach hinten, ſo daſs der kleine Penis faſt den Nabel berührt. Die glans befindet ſich ganz in dem leicht reponirbaren praeputium. Das Scrotum iſt ſehr klein und nur flächenhaft; die Länge des ganzen Gliedes beträgt nicht mehr als 1 cm. Verhältniſsmäſsig breit dagegen erſcheint das Perineum; die Hinterbacken ſind ſo abgeflacht, daſs man glaubt, es ſeien keine vorhanden. Ueber 1 cm. vom an. ext. entfernt nach hinten und aufwärts liegen die Anfangswirbel des Steiſsbeins faſt offen zu Tage. Die Beckenbreite tritt gegen die Schulterbreite ſehr zurück, indem ſich der Rumpf nach abwärts immermehr verſchmälert.

Merkwürdig verhalten ſich die Extremitäten; im Zuſammenhang mit den übrigen Erſcheinungen machen ſie ſofort den Eindruck einer ausgeſprochenen Phocomelie.

Die obere rechte Extremität mit ihrer nur drei Finger zeigenden Hand ſieht aus wie eine Floſſe; ſie miſst bis zur Spitze des erſten Fingers nur 7 cm.; davon treffen ſchon 3 cm. auf die Hand allein. Das übrige 4 cm. lange Stück läſst einen ſehr feſten, unbiegſamen Röhrenknochen durchfühlen; keine Spur von einem Ellenbogengelenk iſt aufsen bemerkbar.

Gleiche Maſsverhältniſse zeigt auch die linke obere Extremität; ebenſo hat ihre Hand nur Daumen und zwei Finger, welche ſich mit ihren Metakarpalknochen bis zur Handwurzel als iſolirt palpiren laſſen.

Die rechte untere Extremität liegt mit dem Sprunggelenke des Fuſses dem Becken an und läſst nur eine Meſſung des Fuſses zu; ein Röhrenknochen iſt durch Palpiren nicht zu finden. Der Fuſs miſst vom calcaneus bis zur Spitze der groſsen Zehe $4^1/_2$ cm. Die zweite Zehe fehlt gänzlich, die dritte und vierte iſt zu einer verſchmolzen, die kleine wohlgebildet. Wölbung des Fuſses iſt keine

vorhanden, die von einander gerichteten Zehen verbreitern den Fufs nach vorne fehr.

Die linke untere Extremität läfst einen fehr kurzen, harten Verbindungsknochen zwifchen Becken und Fufs durchfühlen, der fich aber gänzlich unter der Haut der Hüfte befindet.

Die Mafsverhältniffe find diefelben wie rechts; der Fufs hingegen ist wohlgebildeter; er zeigt 5 Zehen und auch eine entfprechende Wölbung. Dadurch, dafs die Plantarflächen beider Füfse nach aufsen fehen und die Dorfalflächen dem Abdomen anliegen, wird in Verbindung mit dem nach rückwärts gezogenen Kopf der Eindruck hervorgebracht als dienten die Füfse wie Ruderfloffen zum Schwimmen, wie überhaupt der Fötus eine ganz derartige Haltung einnimmt.

Fall III. (Präparat 230) zeigt eine bedeutende Phocomelie der oberen Extremitäten, dagegen eine fehr wenig ausgeprägte der unteren. Es ift ein männlicher Fötus von 1550 gr. Gewicht, ungefähr 9 Monate alt; er mifst vom Scheitel bis anus externus 26 cm. Die Mafse des Kopfes:

Kopfumfang	33,5 cm.
diam. rect.	11
diam. transv. maj.	9
diam. transv. min.	7,5
diam. obl.	11,5
diam. vert.	9,5

Die Confiftenz der Knochen des Schädeldaches ift überall von normaler Befchaffenheit. Auch die Fontanellen zeigen die gewöhnliche Gröfse. In Verbindung mit den erwähnten Mafsen, welche unter dem Normalen find und der noch nicht vollftändigen Reife der Frucht entfprechen, läfst diefes darauf fchliefsen, dafs hier kein Hydrocephalus vorhanden ift, obwohl der Kopf ein ziemlich voluminöfes Anfehen gewährt. Sehr fonderbar erfcheint das Geficht; es ift nämlich der Mitteltheil des Oberkiefers in keiner

anderen Verbindung als mit dem Nafenfcheidewandknorpel; er hängt als ein unförmliches Klümpchen von der Nafenfpitze herunter. Am Thorax und Abdomen findet fich nichts Bemerkenswerthes.

Die obere rechte Extremität mifst vom Schultergelenk bis Mittelfingerfpitze 7,5 cm.; davon treffen auf die Hand 3,5 cm., alfo faft die Hälfte der ganzen Extremität; diefe entfpricht in ihrer Dicke fo ziemlich der Gröfse des Fötus, fonft aber erfcheint fie unförmlich. Der die Hand mit dem Schultergelenk verbindende Knochen ift von mittlerer Confiftenz. Kein Ellenbogengelenk ift aufsen bemerkbar. Hiemit und mit den Mafsverhältniffen ftimmt die obere linke Extremität überein. Hingegen zeigt ihre Hand nur Daumen und 3 Finger, während die Anzahl der Phalangen der rechten Hand eine normale ift. Der Daumen der linken Hand fieht aus wie ein Finger. Die Breite jeder Hand ift nicht gröfser als ein an verfchiedenen Stellen genommener Durchmeffer der übrigen Extremität.

Beide unteren Extremitäten, welche vom an. ext. bis zur Spitze der 2. Zehe 13 cm meffen (davon treffen 3 cm auf die Entfernung des Sprunggelenkes von der Zehenfpitze) find nur etwas kleiner als normal; auch ift Knie und Kniegelenk deutlich vorhanden. Ober- und Unterfchenkel verhalten fich proportional der Gröfse der Extremität, deren Knochen eine normale und daher im Vergleich zu denen der oberen Extremität ftärkere Confiftenz haben. Jeder Fufs ftellt einen ausgeprägten pes varus dar; in Folge deffen kreuzen fich auch die Beine des Phocomelus übereinander. —

Wollen wir nun über die Urfachen der Phocomelie nur einigermafsen Auffchlufs haben, müffen wir zuvor auch noch die Entwicklungsgefchichte der Gliedmafsen betrachten.

Wenn im Embryoleben bereits Kopf und Rumpf in ihrer inneren Anlage getrennt find, ift in diefem Stadium

der Entwicklung noch keine Andeutung für Extremitäten vorhanden. Erſt gegen Ende des erſten Monats treten aus den Seitenplatten rundliche Höcker hervor, welche immermehr vorſpringen und einen inneren ſchmäleren und äuſseren breiteren Theil erkennen laſſen. Im zweiten Monate ſcheiden ſich die Extremitäten deutlich in ihre 3 Theile. Nach *Kölliker**) entſtehen die Gefäſſe durch Hereinwachſen der ſchon vorhandenen Kanäle unter Mitbetheiligung gewiſſer Elemente der Extremitätenanlage ſelbſt, ebenſo bilden ſich die Nerven von den Stämmen der Spinalnerven aus in die Gliedmaſsen hinein, während die Muskeln wie die Extremitätenknochen in jener Proliferation ſelbſt entſtehen. Die Gelenke erſcheinen bei 6—8 Wochen alten Embryonen nach dem erſten Auftreten der Knorpel. Bei 4 Monate alten Embryonen ſind alle Gelenke bis auf die der letzten Phalangen angelegt. Mit einziger Ausnahme der Clavicula werden alle Extremitätenknochen als ächte, hyaline Knorpel vorgebildet. Sind die knorpeligen Extremitätentheile einmal gebildet, ſo wachſen ſie bald mehr bald weniger lang in dieſem Zuſtande fort, bevor die Verknöcherung beginnt. Der Humerus offifizirt in der 8. oder 9. Woche in der Diaphyſe. Bei der Geburt ſind die beiden Epiphyſen noch vollkommen knorpelig, die Diaphyſe verknöchert. Ulna und Radius offifiziren im 3. Monate des Embryo in der Diaphyſe, die Epiphyſen finden ſich noch lange nach der Geburt knorpelig. Die Theile des Carpus bleiben meiſt bis zur Geburt knorpelig, dagegen verknöchern die des Metacarpus in ihren Diaphyſen ſchon im 4. Monat, um die nämliche Zeit auch die Phalangen der Finger.

Der Femur erhält ſeinen Diaphyſenkern am Ende des zweiten Monats. Die reife Frucht zeigt einen Kern in der unteren Epiphyſe und erſt nach der Geburt, aber bald, tritt einer im caput femoris auf. Tibia und Fibula beginnen

*) Entwicklungsgeſchichte des Menſchen und der höheren Thiere. Leipzig 1879. S. 489.

ihre Offifikation in der Diaphyfe am Anfange des 3. Monats. Die Patella zeigt fich fchon im 2. Monat als Knorpel, erhält jedoch ihren Kern erft im 1.—3. Jahre. Vom Tarfus find nur calcaneus und talus bei der Geburt meift verknöchert, alle übrigen Theile verknöchern erft fpäter, Metatarfus und die Phalangen der Zehen in ihren Diaphyfen im Allgemeinen etwas fpäter, als die Mittelkandknochen und die Fingerglieder, alfo gegen Ende des 4. Monats.

Frägt man fich, in welchem Abfchnitte des Embryonallebens es möglich fei, die Erfcheinungen der Phocomelie zuerft zu beobachten, fo wird diefs zu einer Zeit fein, wo eine Dreitheilung der Extremität eintritt, das ift, wie oben erwähnt, im zweiten Monate des Embryo.

Beim Phocomelus find meiftens Hände und Füfse wohl ausgebildet in Bezug auf Finger und Zehen, wenn auch in verkleinertem Mafsftabe, aber fie find doch immer Menfchenhände, Menfchenfüfse. Diefe Betrachtung allein fchon tritt einem etwa fich aufdrängenden Gedanken entgegen, die Phocomelie durch Atavismus (nur mit Bezug auf die Extremitäten und bei einiger Aehnlichkeit derfelben mit Robbengliedern wie bei Präparat 140 [II. F.]) erklären zu wollen; auch liegen felbft nach *Häckel**) die Ruderfüfser (Pinnipedia), zu welchen die Robbe gehört, aufserhalb der direkten Stammesgenealogie des Menfchen. Für pfychifche Affektion, das fogenannte Verfehen, liegt, abgefehen von den falfchen Vorftellungen, die man früher daran knüpfte, überhaupt keine Möglichkeit vor. Erblichkeit in dem Sinne, dafs Vater oder Mutter ihre Phocomelie auf ihre Kinder übertragen, läfst fich für keinen Fall in der Literatur nachweifen. Im Gegentheil, *Hecker**) erwähnt, dafs bei einer Frau mit kurzen Extremitäten, welche durch Kaiferfchnitt von Zwillingen entbunden wurde, diefe vollkommen ausgebildet und normal waren. Ueberhaupt vererben fich

*) Anthropogenie. Leipzig 1874. Tab. 19.

*) Klinik der Geburtskunde. Leipzig 1864. Bd. II. S. 73.

hochgradige Bildungsfehler nicht leicht, indem die ihnen zu Grunde liegende Urfache eher dem Fortleben der Generation ein Ende fetzt. Nehmen wir nun irgend eine Störung an, fei es eine krankhafte oder mechanifche, unter welch beiden Umftänden ein Einflufs der Eltern noch immer möglich ift, fo müffen wir als früheffe Zeit der Entftehung der Mifsbildung den zweiten Monat des Embryo annehmen, fonft wäre an eine vollkommene Ausbildung der Hände oder Füfse nicht zu denken; träte die Störung früher ein, fo würde fie eher zu einem Peromelus führen, zu einem Defekt von Händen und Füfsen oder der ganzen Extremität. Betrachten wir zuerft die krankhaften Einflüffe, welche den Embryo in diefer frühen Zeit in feiner Entwickelung hindern können. Vor allem begegnet uns hier die Hydrocephalie.

*Bifchoff**) nun, welcher den Phocomelus zu der 1. Klaffe feines Syftems rechnet (»Mifsbildungen, denen zur Realifation der Idee ihrer Gattung etwas fehlt«) fagt: Der Phocomelus »ift auch eine Hemmungsbildung, oft vielleicht durch wafferfüchtige Zerftörung des Gehirns und Rückenmarks bedingt.«

Dafür ftimmt ein von *Bouchard***) befchriebener Fall von Hydrocephalie, bei dem aufser Wolfsrachen und Spalte des Unterleibes auch Kürze der Extremitäten beobachtet wurde. Dafs die Hydrocephalie überhaupt einen bedeutenden fchädigenden Einflufs auf die Entwicklung des Körpers gewinnen kann, zeigt auch ein von *Bordenave****) befchriebener fiebenmonatlicher, hydrocephalifcher Fötus, bei dem die Extremitäten viel zu kurz waren und alle Knochen bis auf die Wirbel eine knorpelige Befchaffenheit hatten.

Hydrocephalie ift auch als Urfache anzunehmen in

---

*) Wagner's Handwörterbuch der Phyfiologie. 1842. 1. B. S. 903.

**) Eph. Nat. Cur. dec. I. an III. obs. 13.

***) Mém. prés. t. IV. p. 545.

einem von *Walter**) beſchriebenen Falle, der zugleich auch die Möglichkeit des Vorkommens von Zwillingen bei Phocomelie beweiſt; bei jedem Fötus war das Hinterhaupt in einen groſsen Sack ausgedehnt; die oberen und unteren Extremitäten hatten kaum den vierten Theil der gewöhnlichen Länge; aufserdem waren die Füſse nach innen gekrümmt.

Für Hydrocephalie als ätiologiſches Moment ſpricht auch die vergleichende pathologiſche Anatomie; die Phocomelie wurde eben auch an Thieren beobachtet. *Js. G. St. Hilaire***), der ſich in ſeinem Werke über Miſsbildungen nicht bloſs mit denen von Menſchen, ſondern auch mit Miſsbildungen von Thieren beſchäftigt, erwähnt einen Kalbsfötus mit ausnehmender Kürze der 4 Extremitäten und mit hydrocephaliſchem Kopfe; noch an 2 anderen Kalbsfötus beobachtete er dieſelben Erſcheinungen; auch an einem Fohlen; hier fand er aber den Kopf normal, was er, wie er ſagt, bei den Thieren als das einzige Beiſpiel von Phocomelie ohne Complikation mit Hydrocephalie anführen kann.

Analoges findet ſich in *G. Jaeger's* Beſchreibung zweier Zwergkälber.***)

Deſsungeachtet kommen Fälle vor, welche ſich nicht auf Hydrocephalus zurückführen laſſen. *Hecker*****) beſchrieb einen gemeinſam mit Buhl unterſuchten fünfmonatlichen Embryo (Präparat 32) mit Phocomelie mittleren Grades; hier lag kein Hydrocephalus vor. Aber das ganze Knochenſyſtem zeigte ein auffallendes Verhalten, das ſich beſonders durch die Vergleichung des Durchſchnittes dieſes Embryo mit dem eines normalen gleichaltrigen zu erkennen gab; beim normalen war schon in jedem Wirbelkörper ein

*) Mus. anat. 1805. p. 123.

**) p. 212.

***) Meckel's Archiv für Anatomie und Phyſiologie. 1827. S. 586.

****) Klinik d. Geburtsk. II. B. S. 89. Tafel III u. IV.

Knochenkern deutlich zu erkennen, im Hinterhauptsbein, Keilbein, Oberkiefer, Unterkiefer war die Verknöcherung bereits beträchtlich vorgefchritten; hingegen zeigten fich beim Phocomelus nur Spuren von Verknöcherung, die ganze Wirbelfäule war bis auf einen Offifikationspunkt im Keilbein knorpelig. Durchfchnitte der Extremitäten ergaben auffallende Mafsverhältniffe der Knochenfubftanz des Phocomelus gegenüber der des normalen Embryo. Von dem 4,6 cm langen Oberfchenkel des normalen Embryo waren 3,3 cm verknöchert, dagegen von dem 2,2 cm langen Oberfchenkel des Phocomelus höchftens nur 0,2 cm, im erften Falle ein Verhältnifs des Knochens zu dem Epiphyfenknorpel wie 2,5 : 1, im zweiten dagegen wie 0,09 : 1.

Hecker führte an gleicher Stelle noch ein anderes, *Buhl* gehöriges Exemplar von Phocomelus geringen Grades an, wo der Verknöcherungsprozefs nur am Hinterhaupt, Ober- und Unterkiefer in geringer Ausdehnung begonnen hatte, das ganze übrige Skelet aber rein knorpelig war. Demzufolge fagt *Hecker* vom Phocomelus: »er fei vielleicht als Endglied einer Reihe von Veränderungen zu betrachten, welche den Namen Rachitis foetalis verdienen.«

*Virchow**) beftreitet nicht die Möglichkeit, dafs die Rachitis ebenfo beim Fötus wie extrauterin vorkommen könne, da in Bezug auf das Knochenwachsthum zwifchen intra- und extrauteriner Entwickelung kein Unterfchied gemacht werden könne; nach ihm wäre dann die zu geringe Abgabe von Verkalkungsmaterial aus dem mütterlichen Blute die Urfache der fötalen Rachitis.

Bei der Rachitis findet aber nicht blofs ein Mangel an Ablagerung von Verkalkungsmaterial ftatt, fondern auch ein anderer Procefs**). Die Knorpelfubftanz, welche fich

*) Archiv für pathol. An. Bd. 5. Das normale Knochenwachsthum und die rachitifche Störung desfelben.

**) Rindfleifch, pathol. Gewbl. § 626—635.

in normalen Verhältniſſen ſehr raſch in Knochengewebe umbildet, häuft ſich bei Rachitis durch fortgeſetzte Theilung der Knorpelzellen*) immermehr an, ſo daſs die Verknöcherung damit nicht mehr Schritt halten kann. Daraus entſtehen die charakteriſtiſchen Auftreibungen bei Rachitis, die Epiphyſenwülſte. Iſt nun die Rachitis eine acquirirte, ſo führt ſie zu den ſogenannten Säbelbeinen, (genu varum), iſt ſie aber eine foetale, ſo muſs das Längenwachsthum der Extremitätenknochen ſehr darunter leiden und dafür eher ein Dickenwachsthum der Epiphyſenknorpeln eintreten, wie es Heckers Durchſchnitt des Oberſchenkels zeigt.

Bei den beiden zuerſt beſchriebenen Fällen (Präparat 19 und 140) iſt Hydrocephalus als Urſache anzunehmen, beſonders aber bei dem in geburtshilflicher Hinſicht erwähnten Fall (Präparat 192), deſſen durchſchnittene Extremitäten eine ganz normale Offifikation aufweiſen.

Dagegen verhält ſich das dritte beſchriebene Exemplar (Präparat 230) in Bezug auf den humerus gerade ſo, wie das von Hecker beſchriebene (Präp. 32) in Bezug auf den Femur. Der humerus miſst nicht mehr als 1 cm; er iſt durch und durch knorplich; eine Verknöcherungsbrücke iſt gar nicht vorhanden, in der Mitte iſt ſogar eine Continuitätstrennung, ſo daſs er eigentlich aus 2 Stücken beſteht, aus dem 2 mm. im Diameter meſſenden caput humeri, an dem ſich nur noch 1 mm. Epiphyſenknorpel anſetzt, und aus dem unteren 7 mm. langen, 4 mm. breiten Theile. Ulna und Radius ſind in Form ziemlich wohlgebildet, haben eine Länge von 2 cm., wovon die Hälfte auf die knöcherne Diaphyſe trifft. Dieſe hat einen Durchmeſſer

*) Nach den Unterſuchungen G. Wegener's (Virchow's Archiv, Bd. LVI pag. 2) läſst ſich durch Monate lang fortgeſetzte ſehr kleine Gaben Phosphor bei Thieren (beſonders Kälbern) rachitiſche Knochenveränderuug künſtlich erzeugen, wonach Rindfleiſch vermuthet, daſs es ſich auch bei der nicht artificiellen Rachitis um einen chemiſchen Reiz handeln möchte.

von 2 mm., die Epiphyſen dagegen nicht ganz 4 mm. Das Ellenbogengelenk ſtellt im Durchſchnitt eine gerade Linie dar. Metacarpus und Phalangen der Finger ſind etwas verknöchert.

Die unteren Extremitäten ſind, wie ſchon früher erwähnt, im Verhältniſs zu den oberen nur unbedeutend verkürzt. Ein Durchſchnitt läſst den nur 3 mm. dicken, aber 7 cm. langen Femur bis auf Condyl. ext. und int. ganz offificirt finden. Das caput femoris iſt ſpongiös. Das Perioſt iſt ſehr verdickt und läſst ſich mit Leichtigkeit vom Knochen entfernen. Die Weichtheile des 3 cm. dicken Oberſchenkels beſtehen gröſstentheils aus Fett, nur ſehr dünne Muskelſchichten ſind eingelagert.

Der Unterſchenkel weiſt nur eine 5 cm. lange, 3 mm. dicke, ganz knöcherne Tibia auf, die Fibula fehlt. Auch hier iſt das Perioſt ſehr verdickt und leicht abſchälbar und viel Fett in der Umgebung, Tarsus, Metatarsus und die Phalangen der Zehen ſind faſt ganz knorplich.

Kann man nun bei einer ſolchen Beſchaffenheit des Femur und der Tibia auch Rachitis ätiologiſch annehmen, oder iſt es ein anderer Prozeſs, der ihre genannten Eigenſchaften bedingt?

Das Dickenwachsthum der Knochen*), die fortwährende Anbildung von compakter Subſtanz an der Peripherie hat ſtets eine Reſorption an der der Markhöhle zugewendeten Seite im Gefolge. Reſorption im Innern und Appoſition von Aufsen hält ſich in normalen Verhältniſſen die Wagſchale. Bei Rachitis aber wird die peripheriſche Appoſition von compakter Subſtanz unterbrochen, während die Reſorption im Innern gerade wie beim normalen Knochenwachsthum vor ſich geht.

Eine zu bedeutende Reſorption im Innern nicht bloſs der compakten Subſtanz allein, ſondern auch des Markes ſelbſt, wodurch die peripheren Theile ſich näherten, wird

*) Rindfleiſch, path. Gewbl. p 508.

auch im vorliegenden Falle den geringen Umfang des Femur und der Tibia bewirkt haben. Dafs nebenbei auch ein Wucherungsprocess des Knorpels ftattgefunden zeigen die noch restirenden proportional zu grofsen Condylen; doch überwog im Ganzen genommen die Reforption im Innern. Auch fpricht die knorpliche Befchaffenheit des Metatarsus und der Phalangen für Mangel an Verkalkungsmaterial, das Ganze fomit für Rachitis, welche wohl in genanntem Falle auch als Urfache der Phocomelie anzunehmen ift.

Die in hiefiger Sammlung vorhandenen Fälle von Phocomelus, deren im Ganzen 6 find, welche Zahl im Allgemeinen darauf fchliefsen läfst, dafs die Phocomelie keine feltene Mifsbildung ift, lafsen fich theils auf Hydrocephalie, theils auf fötale Rachitis zurückführen.

Manchmal ift Phocomelie in Verbindung mit der von *Vrolik**) zuerft fo genannten »Osteogenesis imperfecta«, fei es nun, dafs man fie im Sinne Vroliks verfteht, wobei der Schädel ein Ausfehen hat, als wenn er aus vielen Worm'fchen Knochen zufammengefetzt wäre, als auch mit Hecker, welcher hauptfächlich die andere Form, wofür *Vrolik* noch den Namen Rachitis congenita gebraucht (Fall Sandifort) und welche in befonderer Weichheit der Knochen befteht, als Ost. imperf. bezeichnet wiffen will im Gegenfatz zu Rachitis foetalis, fo dürfte man in beider Beziehung die Urfache, vorausgefetzt, dafs eben Phocomelie vorhanden, wiederum in Hydrocephalie finden; Vrolik felbft macht feine Ost. imp. von Hydrocephalie als am wahrfcheinlichften abhängig («verosimiliter per hydrocephalum») und beim Falle Sandiforts lag wirklich Hydrocephalus vor; fo zeigt auch unfer erft befchriebener Phocomelus (Präp. 19) aufser Hydrocephalus noch die Erfcheinungen der Ost. imp. (der Rachitis congenita *Vroliks*), ebenfo der fchon erwähnte Fall Bordenave's.

---

*) Tab. ad. ill. embr. XCI.

Vielleicht ift der Unterfchied der Ost. imp. letzteren Sinnes von der Rachitis foetalis allein darin zu fuchen, dafs bei der erfteren keine Wucherung, keine vermehrte Theilung der Knorpelzellen ftattfindet wie bei der ächten Rachitis, dafs der wahrfcheinlich zu Grunde liegende Hydrocephalus nicht blofs die normale Entwicklung der Knochen felbft, fondern fogar das Wachsthum der Knorpel zu hindern vermöge, wodurch es dann auch zu Phocomelus kommen könne.

Eine andere Urfache als Hydrocephalus und Rachitis könnte man anzunehmen geneigt fein, bei einem einzig in der Literatur daftehenden Beifpiele, wo nach *Flachsland**) eine Mutter dreimal hintereinander innerhalb 3 Jahren immer phocomelifche Kinder, und zwar von derfelben Form gebar, denen Vorderarm und Unterfchenkel durchaus fehlten, während die Hände und Füfse ganz normal gebildet waren; ebenfo waren Kopf, Bruft und Unterleib wohlgeformt. Leider erwähnt *Flachsland* nichts über die Conftftenz der Knochen der Früchte. Hydrocephalus wenigftens wird wegen der als normal angegebenen Form des Kopfes nicht vorhanden gewefen fein. Ebenfo führt *Flachsland* nichts über den Körperbau der Mutter an; gewifs aber hätte er es erwähnt, wenn die Mutter (und höchft wahrfcheinlich auch, wenn der Vater) phocomelifch gewefen wäre, fo dafs man doch diefes ausfchliefsen kann, wonach man auch an keine erbliche Uebertragung von Seiten der Mutter oder des Vaters auf die jeweilige Frucht denken darf. Gerade diefer Fall wäre geeignet, über die Aetiologie der Phocomelie genaueren Aufffchlufs zu geben, wenn, wie gefagt, die näheren Umftände bekannt wären. Man kann hier immer noch annehmen, dafs jede Frucht an fötaler Rachitis laborirte und darauf die Phocomelie zurückführen. Aber wäre es nicht möglich, dafs hier der wahre Grund

*) Obs. path. anat. p. 44. Raftadt 1800.

im Generationsapparate der Mutter, in der Beſchaffenheit des Uterus, etwa gar in einer zu geringen Weite des Cavum uteri liege? Dieſs führte zu einer mechaniſchen Auffaſſung.

Läſst es ſich denken, daſs im zweiten Monate des Embryonallebens durch eine zu enge Gebärmutterhöhle und durch irgendwelche Wülſte und Hervorragungen der Uterinſubſtanz ein derartiger Druck auf den Embryo ausgeübt werde könne, daſs die Entwicklung ſeiner Extremitäten gehindert wäre? Dieſs wäre nur dann allenfalls möglich, wenn der Embryo nicht in den Eihüllen ſteckte und durch Fruchtwaſſer gegen Druck von Seiten der Uterinwand geſchützt wäre; ein vermehrter intraovularer Druck aber würde zu Berſtung der Eihüllen und damit zu Abortus führen.

Sehen wir uns um irgend eine andere mechaniſche Urſache um. *Haller*, der für eine Menge von Miſsbildungen die Unmöglichkeit einer mechaniſchen Erklärung beweiſt, iſt im Gegentheil nicht bloſs bei vollſtändigem Defekt einer Extremität und bei Mangel einer Hand oder eines Fuſses, ſondern auch bei Verkürzung der Extremitäten geneigt, eine mechaniſche Urſache anzunehmen. Er führt alle Extremitätenfehler durch Defekt in ſeiner phyſiologiſchen Abhandlung auf unter dem Titel »Partes deſtructae«;*) durch irgend welchen Druck, durch Obliteration einer Ernährungsader, auch wieder in Folge eines Druckes, könne ein Entwicklungsfehler der Extremitäten hervorgerufen werden. Zum Beweis ſagt er unter Anderm «Et conſusio musculorum, qui truncatis in artubus supersunt, vim casus confirmat, dum aliqui in eodem corpusculo musculi integri superfuerunt.»

Eine mechaniſche Urſache wäre noch die Einſchnürung der ſich abnorm um den Embryo legenden Nabelſchnur; iſt

*) Haller, operum anatomici argumenti minorum Tomus tertius Lauſannae 1768. p. 148.

aber als Urſache bei Phocomelie ſchon faſt undenkbar, ſobald dieſe nur in den oberen oder unteren Extremitäten ſymmetriſch ansgebildet; alle Wahrſcheinlichkeit verliert ſie aber, wenn alle 4 Extremitäten phocomeliſch betroffen werden und noch dazu dreimal hintereinander bei Kindern von ein und derſelben Mutter, wie im Falle *Flachsland's;* das Gleiche gilt hier auch für die mechaniſchen Momente, welche *Haller* anführt.

Somit werden wir der Wirklichkeit am nächſten gekommen ſein, wenn wir annehmen, die Phocomelie jener drei Kinder hätte auf Rachitis baſirt.

Da nun, wie oben dargethan, Hydrocephalus und Rachitis von einander getrennt Phocomelie hervorrufen können, ſo iſt damit gezeigt, daſs Phocomelie nicht durch eine Urſache allein entſtehen könne, ſondern daſs ſie vorderhand wenigſtens durch 2 ätiologiſche Bedingungen ermöglicht wird.

Etwas Anderes noch ergibt ſich aus der vorliegenden Darſtellung: nämlich, daſs man nicht, wenigſtens nicht wenn man vom ätiologiſchen Standpunkt ausgeht, wie *Förſter* nach der äuſseren Erſcheinung, den Phocomelus eine Form des Peromelus nennt; Defekte von Händen oder Füſsen, welche *Förſter* hauptſächlich unter Peromelus verſteht, können auch infolge von Abſchnürungen durch die Nabelſchnur, wie man mit voller Berechtigung und durch Thatſachen unterſtützt annimmt, erzeugt werden. Ein derartiges mechaniſches Cauſalmoment des Phocomelus aber wurde oben negirt.

Hingegen wieder läſst ſich vom ätiologiſchen Standpunkte aus kein rechter Unterſchied zwiſchen Phocomelus und Micromelus machen, bei welch letzterem die Extremitäten dem äuſſeren Anſehen nach wohlgebildet, aber abnorm klein ſind. Schon der Form nach iſt es oft ſchwierig zu beurtheilen, ob man eine Miſsgeburt Phocomelus oder Micromelus nennen ſoll, auſser man fixirt die Begriffe in

der Weiſe, daſs man bei Phocomelus wenigſtens äuſserlich kein Ellenbogen- oder Kniegelenk annimmt, deren jedes hingegen beim Micromelus immer vorhanden ſein muſs. Wie vielleicht einige Fälle in obiger Abhandlung zeigen, iſt ein derartig ſtrenger Unterſchied nicht feſtgehalten worden.

Betreffs der Erblichkeit der Phocomelie wurde ſchon oben erwähnt, daſs ſich kein derartiger Fall in der Literatur vorfindet.

Daſs Zwillingsphocomelus vorkommen, wurde auch ſchon durch einen Fall *(Walter's)* erwieſen.

Nach *Rokitansky**) ſind von Miſsbildungen überhaupt weibliche häufiger als männliche, was wohl auch vom Phocomelus gelten dürfte.

Die Möglichkeit des Vorkommens von mehreren Phocomelus hintereinander bei ein und derselben Mutter erwies der Fall *Flachsland's.*

Zum Schluſse noch drängt es mich, Herrn Obermedicinalrath *Prof. Dr. v. Hecker* meinen tiefgefühlten Dank auszuſprechen für die gütige Ueberlaſſung des Materials und die freundliche Unterweiſung, was zuſammen mir ein genaueres Eingehen auf den Gegenstand meiner Abhandlung ermöglichte.

---

*) Lehrb. d. path. Anat. Wien 1855 S. 21.